

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-205044

(43)Date of publication of application : 31.07.2001

(51)Int.Cl.

B01D 53/50
B01D 53/77
B01D 53/34

(21)Application number : 2000-017813

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.01.2000

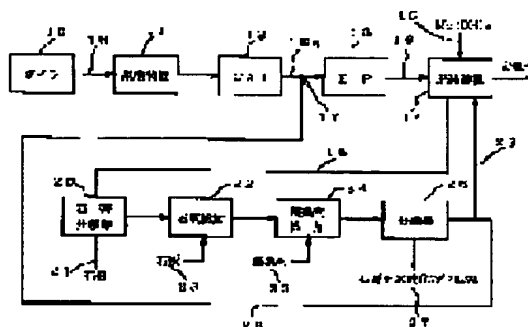
(72)Inventor : YAMAGUCHI FUMIHIKO

(54) METHOD FOR DESULFURIZATION WASTE WATER TREATMENT AND ITS EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of desulfurization waste water treatment capable of reducing steps thereof, and provide a device using the same.

SOLUTION: This method comprises the steps of neutralizing SO₃ in an exhaust gas with ammonia by spraying, absorbing and removing SO₂ in the exhaust gas by contacting said exhaust gas with a slurry comprising magnesium hydroxide as an absorbent, adding lime to the SO₂-absorbed desulfurization waste water to prepare the waste water comprising ammonia, gypsum and magnesium hydroxide, and simultaneously separating the resultant waste water, recovering gypsum and using magnesium hydroxide in desulfurizing SO₂ and ammonia in neutralizing SO₃.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-205044

(P2001-205044A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 0 1 D 53/50		B 0 1 D 53/34	1 2 5 R 4 D 0 0 2
53/77			Z A B
53/34	Z A B		1 2 5 B
			1 2 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-17813(P2000-17813)

(22) 出願日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 山口 文彦

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社東京エンジニアリング

センター内

(74) 代理人 100068021

弁理士 網谷 信雄

Fターム(参考) 4D002 AA02 AA12 AB01 AC10 BA02

BA05 BA13 BA14 CA01 CA13

CA20 DA05 DA06 DA07 DA11

DA12 EA01 EA02 EA13 EA14

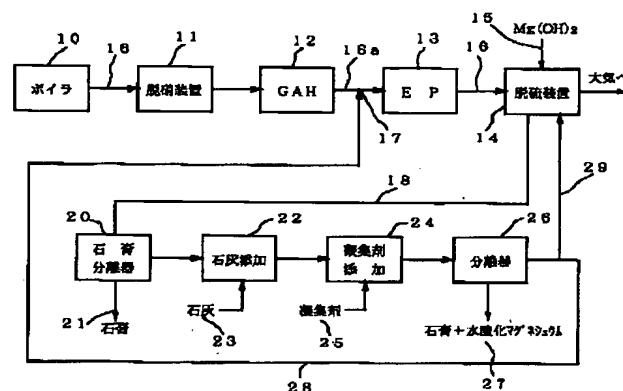
FA03 HA10

(54) 【発明の名称】 脱硫排水処理方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 脱硫排水処理を削減できる脱硫排水処理方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 排ガス中に SO_3 を中和すべくアンモニアを噴霧して中和し、その排ガスを水酸化マグネシウムを吸収剤とするスラリと接触させて排ガス中の SO_2 を吸収除去し、その SO_2 を吸収した脱硫排水に石灰を添加して、アンモニアと石膏と水酸化マグネシウムを含む排水とすると共に、これらを分離して、石膏を回収すると共に水酸化マグネシウムを SO_2 の脱硫に使い、アンモニアを SO_3 の中和に用いるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 排ガス中に SO_3 を除去すべくアンモニアを噴霧して除去し、その排ガスを水酸化マグネシウムを吸収剤とするスラリと接触させて排ガス中の SO_2 を吸収除去し、その SO_2 を吸収した脱硫排水に石灰を添加して、アンモニアと石膏と水酸化マグネシウムを含む排水とすると共に、これらを分離して、石膏を回収すると共に水酸化マグネシウムを SO_2 の脱硫に用い、アンモニアを SO_3 の中和に用いることを特徴とする脱硫排水処理方法。

【請求項2】 煙道に排ガス中の SO_3 を中和すべくアンモニアを噴霧した後、排ガス中の SO_2 を水酸化マグネシウムを吸収剤と接触させて除去し、その吸収剤の脱硫排水を処理する脱硫排水処理装置において、脱硫排水を導入すると共に石灰を添加して、石膏と水酸化マグネシウムとアンモニア水とする石灰添加槽と、その石灰添加槽からの排水を固液分離する固液分離器と、分離されたアンモニア水を排ガス中に噴霧するアンモニア噴射手段と、回収した固形分を吸収剤として脱硫する脱硫装置とを備えたことを特徴とする脱硫排水処理装置。

【請求項3】 脱硫装置からの脱硫排水を、石膏分離器に通して石膏を分離した後、石灰添加槽に供給し、上記固液分離器で分離した石膏と水酸化マグネシウムを含む固形分を脱硫装置の吸収剤に用いる請求項2記載の脱硫排水処理装置。

【請求項4】 アンモニア噴射手段は、脱硫装置の前段に接続した電気集塵機の前段の煙道中に設けられ、上記固液分離器で分離したアンモニア水を噴霧して、無水硫酸を中和すると共に水分を蒸発させる請求項2記載の脱硫排水処理装置。

【請求項5】 煙道に排ガス中の SO_3 を中和すべくアンモニアを噴霧した後、排ガス中の SO_2 を水酸化マグネシウムを吸収剤と接触させて除去し、その吸収剤の脱硫排水を処理する脱硫排水処理装置において、脱硫排水を導入すると共に石灰を添加して、石膏と水酸化マグネシウムとアンモニア水とする石灰添加槽と、その石灰添加槽からの排水から石膏を分離回収するハイドロサイクロンと、ハイドロサイクロンから水酸化マグネシウムとアンモニア水を含む排水を固液分離する固液分離器とを備えたことを特徴とする脱硫排水処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ボイラ排煙脱硫装置の排水処理方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ボイラの排煙処理は、排ガスを脱硝装置で脱硝した後、ガス-エア熱交換器を通して熱回収した後、電気集塵機を通して排ガス中のダストを除去し、その後、湿式脱硫装置で、 SO_x を除去して排気するようになっているが、オリマルジョンや重質油等を燃料とする

ボイラの燃焼排ガス中には、高濃度（約200ppm）の無水硫酸（ SO_3 ）が含まれており、これが160℃以下になり、露点温度以下となると排煙処理システム構成機器の腐食環境悪化を招くため、脱硫装置に導入する前に排ガス中の SO_3 を中和するようにしている。

【0003】この SO_3 を中和するために、電気集塵機の前段の煙道にアンモニアを注入して硫酸とし、これを電気集塵機で回収していた。

【0004】また脱硫装置では、 SO_2 を吸収剤スラリで、吸収除去し、その吸収剤スラリを酸化して石膏として回収している。

【0005】この石膏を回収した後の脱硫排水は、一般には排水処理装置で、COD、SS、pH、重金属を処理して河川や海に放流している。

【0006】また最近では、ボイラ排ガス中に、この排水を散布し、蒸発乾固するシステムも提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、脱硫排水処理システムは高価であり、またボイラ排ガス中に散布する場合、排水量が多いと排ガス温度の低下が激しく、ボイラ効率の低下、排ガス温度低下による腐食環境の悪化などの問題がある。

【0008】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、脱硫排水処理を削減できる脱硫排水処理方法及びその装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、排ガス中に SO_3 を除去すべくアンモニアを噴霧して除去し、その排ガスを水酸化マグネシウムを吸収剤とするスラリと接触させて排ガス中の SO_2 を吸収除去し、その SO_2 を吸収した脱硫排水に石灰を添加して、アンモニアと石膏と水酸化マグネシウムを含む排水とすると共に、これらを分離して、石膏を回収すると共に水酸化マグネシウムを SO_2 の脱硫に用い、アンモニアを SO_3 の中和に用いることを特徴とする脱硫排水処理方法。

【0010】請求項2の発明は、煙道に排ガス中に SO_3 を中和すべくアンモニアを噴霧した後、排ガス中の SO_2 を水酸化マグネシウムを吸収剤と接触させて除去し、その吸収剤の脱硫排水を処理する脱硫排水処理装置において、脱硫排水を導入すると共に石灰を添加して、石膏と水酸化マグネシウムとアンモニア水とする石灰添加槽と、その石灰添加槽からの排水を固液分離する固液分離器と、分離されたアンモニア水を排ガス中に噴霧するアンモニア噴射手段と、回収した固形分を吸収剤として脱硫する脱硫装置とを備えたことを特徴とする脱硫排水処理装置である。

【0011】請求項3の発明は、脱硫装置からの脱硫排水を、石膏分離器に通して石膏を分離した後、石灰添加槽に供給し、上記固液分離器で分離した石膏と水酸化マ

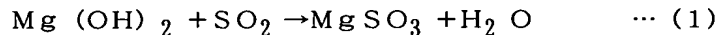
グネシウムを含む固形分を脱硫装置の吸収剤に用いる請求項2記載の脱硫排水処理装置である。

【0012】請求項4の発明は、アンモニア噴射手段は、脱硫装置の前段に接続した電気集塵機の前段の煙道中に設けられ、上記固液分離器で分離したアンモニア水を噴霧して、無水硫酸を中和すると共に水分を蒸発させる請求項2記載の脱硫排水処理装置である。

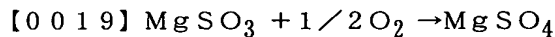
【0013】請求項5の発明は、煙道に排ガス中の SO_3 を中和すべくアンモニアを噴霧した後、排ガス中の SO_2 を水酸化マグネシウムを吸収剤と接触させて除去し、その吸収剤の脱硫排水を処理する脱硫排水処理装置において、脱硫排水を導入すると共に石灰を添加して、石膏と水酸化マグネシウムとアンモニア水とする石灰添加槽と、その石灰添加槽からの排水から石膏を分離回収するハイドロサイクロンと、ハイドロサイクロンから水酸化マグネシウムとアンモニア水を含む排水を固液分離する固液分離器とを備えた脱硫排水処理装置である。

【0014】

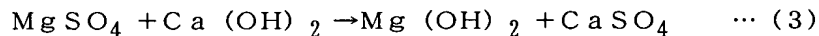
【発明の実施の形態】以下、本発明の好適一実施の形態を添付図面に基いて詳述する。



SO_2 を吸収除去したスラリは、さらに空気中、下式(2)のように酸化されて硫酸マグネシウムとなる。

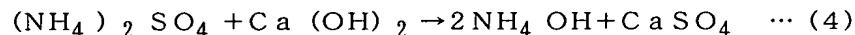


この酸化後のスラリである脱硫排水中には、硫酸マグネシウムと電気集塵機13で回収できなかった硫安($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)が含まれ、これらは水溶液として脱硫排水中に溶存し、後述する石膏(CaSO_4)が、この中にスラリとして混入している。



また脱硫排水中に溶存している硫安は、石灰と下式

(4)のように反応して、アンモニア水と石膏となる。



この石灰添加槽22からの排水を凝集剤添加槽24に導入し、凝集剤25を加えて固液分離器26に導入し、そこで石膏と水酸化マグネシウム27とを分離する。

【0024】分離後の排水は、主にアンモニア水を含んだ排水であり、これをライン28にてアンモニア水噴射手段17に供給すると共にライン29にて脱硫装置14に戻す。

【0025】また固液分離器26で回収した石膏と水酸化マグネシウム27は、そのまま脱硫装置14に吸収剤として供給することで、水酸化マグネシウムは、脱硫剤として繰り返し使用することが可能となり、石膏は、石膏分離器20で回収することが可能となる。

【0026】図2は、脱硫装置14からの脱硫排水処理の他の形態を示したものである。

【0027】まず、脱硫排水18を石灰添加槽30に導入すると共にその石灰添加槽30に石灰23を加えて、上記(3)、(4)式の反応を起こさせて、石膏(Ca

【0015】図1において、10は、オリマルジョンや重質油等が燃料とされるボイラで、その燃焼排ガスを処理すべく、ボイラ10より、 NO_x を除去する脱硝装置11、排ガスとボイラ10への燃焼空気を熱交換するガス-エア熱交換器12、排ガス中のダスト分を除去する電気集塵器13、排ガス中の SO_2 を水酸化マグネシウム($\text{Mg}(\text{OH})_2$)を吸収剤15とするスラリで吸収除去する湿式の脱硫装置14が順次煙道16を介して接続され、その脱硫装置14から図示していないスタックを介して排ガスが大気放出されるようになっている。

【0016】このガス-エア熱交換器12と電気集塵器13間の煙道16aに排ガス中にアンモニアを噴霧するアンモニア水噴射手段17が設けられ、そのアンモニアの噴霧にて排ガス中の SO_3 が中和されて硫安とされ、その大部分が電気集塵機13で回収される。

【0017】脱硫装置14では、水酸化マグネシウムを吸収剤として下式(1)の反応で SO_2 が吸収除去される。

【0018】

【0020】この脱硫排水18を石膏分離器20に導入して、フィルタなどで固液分離して固形分の石膏21を回収し、溶液分を石灰添加槽22に導入する。

【0021】石灰添加槽22には、消石灰や生石灰などの石灰23が供給され、脱硫排水中の硫酸マグネシウムと石灰とが下式(3)のように反応して石膏と水酸化マグネシウムとなる。

【0022】

【0023】

SO_4)と水酸化マグネシウム($\text{Mg}(\text{OH})_2$)とアンモニア水(NH_4OH)とする。

【0028】この排水中の石膏は、その粒径が $40 \sim 50 \mu\text{m}$ であり、水酸化マグネシウムは、その粒径が $1 \sim 2 \mu\text{m}$ であり、アンモニア水は、液体であるため、排水をハイドロサイクロン31に導入して粒径差により、石膏21を分離し、そのハイドロサイクロン31から水酸化マグネシウムとアンモニア水を含む液分を凝集槽32に導入し、その凝集槽32に凝集剤25を加えて、排水中の水酸化マグネシウムを凝集させ、これを固液分離器33に導入して固液分離し、固形分の水酸化マグネシウム34は、図1の脱硫装置14に、液分のアンモニア水35は、アンモニア水噴射手段17に供給し、 SO_3 の中和と、排ガス中への水の散布による蒸発を行わせるようにしたものである。

【0029】この図2の形態において、ハイドロサイクロン31で石膏21から分離された水酸化マグネシウム

とアンモニア水を含む液分を、凝集槽 32 に導入し、凝集剤 25 を加えて固液分離器 33 に導入するようにしたが、凝集剤 25 を加えずに、これを固液分離器 33 で固液分離するようにしてもよい。

【0030】また、アンモニア水の噴射位置は、電気集塵機 13 の前段か、エアーガス熱交換器から分岐させたガスの一部に噴射するが、電気集塵機 13 の後段でもよい。

【0031】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような効果を奏する。

【0032】(1) 脱硫排水中のマグネシウムが固形分として回収できる。

【0033】(2) 脱硫排水中のアンモニアが排ガス中の無水硫酸除去ように再利用できる。

【0034】(3) 脱硫排水処理装置を削減することが

できる。

【0035】(4) 脱硫排水処理で、吸収剤としての水酸化マグネシウムと排ガスから回収した硫酸塩としての石膏を分離して回収することができると共に回収した水酸化マグネシウムを脱硫剤として再利用できる。

【図面の簡単な説明】

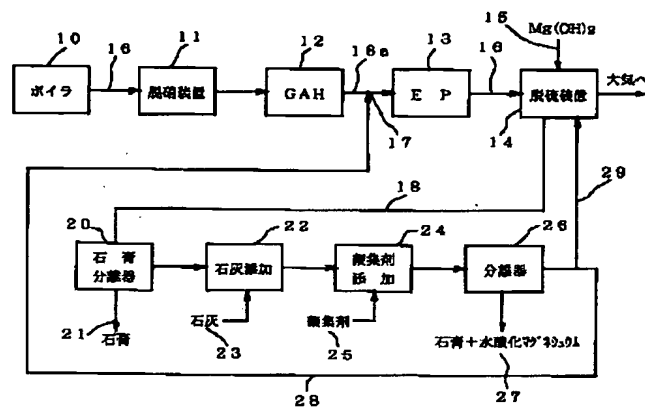
【図1】本発明の一実施の形態を示す図である。

【図2】本発明の他の実施の形態を示す要部詳細図である。

【符号の説明】

- 10 ボイラ
- 13 電気集塵機
- 14 脱硫装置
- 22、30 石灰添加槽
- 26、33 分離器
- 31 ハイドロサイクロン

【図1】



【図2】

